

# **PRARANCANGAN PABRIK BENZIL SIANIDA DARI BENZIL KLORIDA DAN NATRIUM SIANIDA**

Kapasitas 20.000 ton/tahun

## **Proposal Skripsi**



Oleh :

Lies Ratu Kinasih (121060112)

Progam Studi Teknik Kimia

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”

Yogyakarta

2012

**PRARANCANGAN PABRIK BENZIL SIANIDA DARI BENZIL  
KLORIDA DAN NATRIUM SIANIDA**

Kapasitas 20.000 ton/tahun

**Proposal Skripsi**

Diajukan kepada Progam Studi Teknik Kimia

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

Guna melengkapi syarat – syarat

Untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Kimia

Oleh :

Lies Ratu Kinasih (121060112)

Progam Studi Teknik Kimia

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”

Yogyakarta

2012

# **PRARANCANGAN PABRIK BENZIL SIANIDA DARI BENZIL KLORIDA DAN NATRIUM SIANIDA**

Kapasitas 20.000 ton/tahun

## **Proposal Skripsi**

Oleh :

Lies Ratu Kinasih (121060112)

Yogyakarta, 20 Juli 2012

Disetujui untuk Progam Studi Teknik Kimia

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Pembangunan Nasional

“Veteran” Yogyakarta


Tanda Tangan

Ir. Danang jaya, MT

NIP/NIY

Ir . Wasir Nuri, MT

NIP/NIY

 14/8 '12



## **MOTTO**

**IF YOU CAN, YOU CAN**

**IMAN, PENGHARAPAN, KASIH. TETAPI YANG TERBESAR ADALAH KASIH.**

**JIKA AKU TAK BISA MENJADI BUNGA YANG INDAH, AKU AKAN MENJADI RUMPUT YANG TERBAIK, SEHINGGA ORANG YANG MELIHATKU AKAN BERKATA “ INDAH SEKALI RUMPUT INI, AKU TIDAK PERNAH MELIHAT RUMPUT YANG SEPERTI INI”.**

**TETAPI JIKALAU AKU HARUS HIDUP DI DUNIA INI, HAL ITU BERARTI AKU HARUS BEKERJA UNTUK MEMBERI BUAH.**

**ALLAHKU SELALU BEKERJA UNTUK MENDATANGKAN KEBAIKAN BAGI ORANG — ORANG YANG MENGASIHINYA.**

**JADI ORANG BAIK ITU SUSAH, APALAGI JADI ORANG JAHAT.**

**TAKUT AKAN TUHAN ADALAH PERMULAAN PENGETAHUAN, TETAPI ORANG BODOH MENGHINA HIKMAT DAN DIDIKAN.**

**ADA WAKTU UNTUK BERDUKA, ADA WAKTU UNTUK BERSUKA. ADA WAKTU UNTUK MENABUR, ADA WAKTU UNTUK MENUAI. NAMUN DI ATAS SEGALANYA “SEGALA SESUATU INDAH PADA WAKTUNYA”.**

**BANYAK JALAN MENUJU ROMA, TAPI HANYA ADA SATU JALAN UNTUK KEHIDUPAN YANG SUKSES, YAITU HIDUP DI JALANMU TUHAN.**

**HIDUPLAH DENGAN KASIH, KARENA KASIH ITU SABAR, LEMBUT, MURAH HATI, TIDAK IRI DENGKI, DAN TIDAK MEMEGAHKAN DIRI, KASIH YANG SEJATI HANYALAH KASIH ALLAH AKAN AKU.**

## PERSEMBAHAN

*Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus, atas kasih karuniaNya yang begitu besar dalam hidupku. Ratu bangga punya Allah yang besar dan kuat seperti Engkau. Atas kasihMu, aku bisa lulus dari kuliah ini. Hikmat kepandaian, kekuatan, kasihMu yang Kauberikan begitu indah dalam hidupku. Terimakasih Tuhan, Aku mengasihimu Yesus.*

- ❖ *Bapak Lieswanto yang telah memberikan semuanya yang terbaik buat "adik". Cinta kasih bapak takkan ratu lupakan sepanjang hidupku. Lies Ratu Kinasih, ST pak. Ijazah ini buat bapakku tersayang.*
- ❖ *Ibu Tuti Purwaningsih. Sudah berakhir bu perjuanganku dalam kuliah. Tanpa ibu aku takkan bisa sampai disini. Pengorbanan ibu sejak aku dilahirkan, aku sekolah, kuliah bahkan sampai sekarang menikah, takkan aku lupakan seumur hidupku. I LOVE U MOM*
- ❖ *Michael "Mici Milo" thank you ayah. Aku bisa menjadi ratu yang seperti ini hanya karena cintamu. Our Faith, hope & love aku pertaruhkan semuanya dalam Kristus. Temani aku 2,5 tahun yang lalu, sekarang dan sampai selamanya.*
- ❖ *My lovely sista "donna" dan ponakanku tersayang "winneri". Terimakasih karena kalian selalu ada di hidupku, dalam suka dan duka. Saat lagi sedih, melihat wajah winneri, aunty jadi happy lagi.*
- ❖ *Bulan, omKiss, arif. Kalian adalah keluarga keduku. Bersama kalian, aku menemukan keluarga bahagia yang akan kuterapkan dalam hidupku kelak. Arif, Jangan nakal ya !*
- ❖ *Bapak ( Daud Muradi ) dan Ibu ( Sri Junarin ), Terimakasih sudah mau menikahkan anak kesayangan ibu dengan ratu. Aku sayang kalian semua.*
- ❖ *Mas yuyud, mbak yulita dan nessa. Terima kasih untuk doa dan dukungan yang telah kalian berikan.*
- ❖ *Keluarga besar "Baki". Mbah kung, bulek ning, om sugeng, sherly, angel. Aku bangga punya keluarga seperti kalian.*
- ❖ *Bulek antik, lala, dhek pica, gabby, dan semua bulek - bulek, om - om, sepupuku dan keponakanku semua yang tidak bisa kusebutkan satu - persatu. Aku mengasihimu keluarga ini.*
- ❖ *Sahabatku terkasih ney-ney. Terimakasih atas doanya. Cepet nyusul ya !*
- ❖ *Sahabat - sahabatku, ryrynk, silmi, nurma, devitta, ely. "5 Kurcaci OYE".*

- ❖ *Endah, thanks ya ndah buat pinjaman printernya. Wish you all the best.*
- ❖ *Indry, Tika dan Ronald thanks karena kebaikan kalian.*
- ❖ *Anak - anak pemuda dan jemaat GKSI Bondo, bersama kalian aku dapat melihat kemuliaan Tuhan dinyatakan. Ody, Vera, Rini, Margi, dkk. Terimakasih atas doanya. GBU*
- ❖ *Teman -teman Fellowship Teknik Kimia. Kalian adalah harta terindahku selama kuliah. Jadi berkat dimanapun kalian berada. Jadi anak Tuhan yang dapat menceritakan kebaikan kasihNya.*
- ❖ *Anak - anak 2006. Teman - teman seperjuanganku. Tuhan memberkati.*
- ❖ *Dhek Rita, Nita, Darma, Felly, Seni, Raymond, Willi, Ivan, terima kasih adhek - adhekku tersayang.*
- ❖ *Bu Tutik Muji, ibu adalah seorang ketua jurusan yang terbaik yang pernah aku kenal. Terimakasih atas kebijaksanaanmu aku bisa lulus dari teknik kimia.*
- ❖ *Almamaterku SD Kancilan II, SMPN I Bangsri, SMAN I Bangsri, dan UPN "Veteran" Yogyakarta.*

-

## **PRAKATA**

Puji syukur atas kasih dan anugerah Tuhan Yang Maha Esa, sehingga penyusun dapat mengerjakan dan menyelesaikan Proposal Skripsi. Penyusunan Proposal Skripsi ini, merupakan salah satu tugas yang harus diselesaikan setiap mahasiswa program studi S1 Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta. Dalam penyusunan Proposal Skripsi ini, penyusun banyak mendapatkan dorongan semangat dan bantuan baik berupa materi dan non materi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Danang Jaya, MT selaku Dosen Pembimbing I Skripsi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta
2. Ir. Wasir Nuri, MT selaku Dosen Pembimbing II Skripsi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta
3. Ir. Tutik muji, MT selaku Ketua Jurusan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta
4. Rekan – rekan yang telah memberikan dorongan semangat dan bantuan
5. Semua pihak yang tidak dapat penyusun tulis satu persatu yang telah membantu selama penyusunan skripsi ini

“Tiada gading yang tak retak” artinya tiada manusia yang sempurna. Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan Proposal Skripsi ini masih banyak kekurangan. Maka dari itu penyusun memohon maaf dan senantiasa mengharapkan saran dan kritik yang membangun, sebagai pertimbangan untuk membuat karya tulis yang lebih baik. Akhirnya penyusun berharap semoga Proposal Skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Prospek pasar.....	3
1. Data Ekspor – Impor.....	3
2. Sasaran Pasar.....	4
C. Tinjauan Pustaka.....	4
1. Proses Produksi.....	4
a. Tinjauan Berbagai Proses.....	4
b. Pemilihan Proses (Ekonomi, Teknis).....	5
c. Tinjauan Termodinamika (Adiabatis).....	7
d. Tinjauan Kinetika.....	12
e. Pemilihan Reaktor.....	14
f. Utilitas.....	15



2. Bahan Baku, Bahan Pembantu, dan Produk.....	17
a. Spesifikasi.....	17
b. Pengadaan dan Transportasi.....	19
c. Kemasan.....	19
d. Penyimpanan.....	20
D. Prediksi Kapasitas.....	20
II. DESKRIPSI PROSES.....	21
A. Diagram Alir Proses.....	21
B. Uraian Proses Singkat.....	22
C. Rencana Peralatan Yang Digunakan.....	23
D. Rencana Lokasi.....	24
DAFTAR PUSTAKA.....	28
TANGGAPAN UJIAN SKRIPSI.....	29

## DAFTAR TABEL

Tabel I.I Data Impor Indonesia Menurut Badan Pusat Statistik 2006-2010.....	3
Tabel I.II Harga Bahan Baku Pembuatan Benzil Sianida.....	5
Tabel I.III Analisa Pemilihan Proses Pembuatan Benzil Sianida.....	7
Tabel I.IV Hubungan Antara Suhu dan Kecepatan Reaksi.....	13
Tabel I.V Hubungan Antara Suhu dan Konversi.....	14
Tabel I.VI Produsen Benzil Sianida dan Kapasitasnya.....	20

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I. I Diagram Alir Termodinamika.....	8
Gambar II.I Diagram Alir Proses Produksi Benzil Sianida .....	21

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran I. Processing Engineering Flow Diagram Pabrik Benzil Sianida dari Benzil Klorida dan Natrium Sianida

Lampiran II. Pertanyaan – Pertanyaan dalam Pendadaran

**PROPOSAL SKRIPSI**  
**PRARANCANGAN PABRIK BENZIL SIANIDA DARI BENZIL KLORIDA**  
**DAN NATRIUM SIANIDA**

Kapasitas 20.000 ton/tahun

**INTISARI**

Oleh : Lies Ratu Kinasih

Progam Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional  
“Veteran” Yogyakarta

*Bangsa Indonesia sedang mengalami perkembangan yang pesat dalam sektor industri dalam negeri. Industri kimia pun mengalami perkembangan yang besar. Untuk itu didirikanlah pabrik benzil sianida yang sering digunakan sebagai bahan baku untuk industri penisilin, pestisida, obat-obatan, pewarna dan parfum. Proses yang dipilih adalah proses pembuatan benzil sianida dari benzil klorida dan natrium sianida.*

*Reaktor yang digunakan adalah jenis Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (RATB). Hal ini dikarenakan proses yang terjadi adalah reaksi homogen fase cair, terjadi pada tekanan 1 atm, kondisi operasi dengan suhu 100 °C, reaksi bersifat eksotermis karena ada panas yang keluar dan panas reaksi bernilai negatif, agar reaksi bisa berjalan dengan baik harus dibantu dengan pengadukan.*

*Pabrik benzil sianida dirancang dengan kapasitas 20.000 ton/tahun. Peralatan yang dipakai dalam proses produksi adalah mixer, dekanter, reaktor, heat exchanger, dan menara destilasi. Lokasi pendirian pabrik adalah di Semarang, Jawa Tengah karena tersedianya Pelabuhan yang mempermudah penyediaan bahan baku dan pemasarannya, tersedianya tenaga kerja, keadaan tanah, kelembaban, dan minimnya terjadi bencana di Semarang, Jawa Tengah.*